



[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233569

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 3/32

H 0 5 K 3/32

B

G 0 2 F 1/1345

G 0 2 F 1/1345

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-51035

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月19日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 竹下 直樹

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(72) 発明者 草野 学

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(72) 発明者 佐川 文彦

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

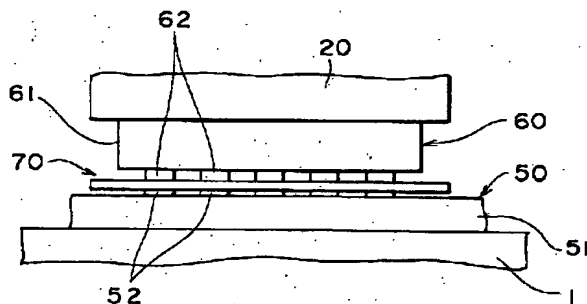
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気部品の実装方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の電気部品の実装方法においては、加熱された押圧ヘッドによって、シート状の熱硬化型異方性導電体が勢い液状化されるものであるため、その接着剤が膨張して、電気部品間に気泡が発生し、電気部品間の接着力を弱くすると言う問題がある。

【解決手段】 本発明の電気部品の実装方法によれば、熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にした後、これを加熱しながら加圧して、電気部品の接続を行うものであるため、気泡を極めて少なくできて、接着性が良く、且つ、電気的な接続の確実なものを提供できる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にした後、該半硬化状態の熱硬化型異方性導電体を加熱しながら加圧して、二つの電気部品の電気的な接続を行うことを特徴とする電気部品の実装方法。

【請求項 2】 導電配線を有する絶縁板上に、半硬化状態の熱硬化型異方性導電体を形成する工程と、該半硬化状態の熱硬化型異方性導電体上に IC チップ等の電気部品を載置し、該電気部品を加熱しながら加圧する工程とを備えたことを特徴とする電気部品の実装方法。

【請求項 3】 前記絶縁板上にシート状の前記熱硬化型異方性導電体を載置し、該熱硬化型異方性導電体を押圧ヘッドで加熱、加圧して半硬化状態とし、また、前記電気部品を押圧ヘッドで加熱、加圧することを特徴とする請求項 2 記載の電気部品の実装方法。

【請求項 4】 前記熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にするための加熱温度に比し、前記電気部品を加熱する温度を高くしたことを特徴とする請求項 2、又は 3 記載の電気部品の実装方法。

【請求項 5】 80-120℃によって前記熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にすると共に、180-250℃で前記電気部品の加熱を行うようにしたことを特徴とする請求項 4 記載の電気部品の実装方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、二つの電気部品の電気的な接続を行うに好適な電気部品の実装方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来における電気部品の実装方法を説明する前に、電気部品における接続構造を、図 5 に基づいて説明する。図 5 に示すように、ガラス等の絶縁板 51 上には、ITO 膜（酸化インジウムから成る透明抵抗膜）等から成る複数の導電配線 52、53 が形成されて、一つの電気部品 50 が構成されている。また、枠体 61 の下面には、複数個の導電体（パンプ）62、63 が形成されて、IC チップ等のもう一つの電気部品 60 が構成されている。そして、この電気部品 60 は、その導電体 62、63 を、絶縁板 51 上の導電配線 52、53 に対向させ、導電粒子 71 を混入した熱硬化エポキシ接着剤等から成る熱硬化型異方性導電体 70 によって、電気部品 50 と 60 とを接着すると共に、導電粒子 71 によって、上下に位置する導電体 62 と導電配線 52、及び導電体 63 と導電配線 53 とを接続した構成となっている。

【0003】このような接続構造を得るための従来における電気部品の実装方法を、図 7-図 9 に基づいて説明する。図 7-図 9 は、何れも従来の実装方法を説明するための説明図であって、先ず、図 7 に示すように、平坦な支持台 80 に置かれた前記絶縁板 51 の導電配線 5

2、53 上に、シート状の熱硬化型異方性導電体 70 を載置する。次に、図 8 に示すように、この熱硬化型異方性導電体 70 の上に、もう一方の電気部品 60 を、その導電体 62、63 が絶縁板 51 の導電配線 52、53 と対向するように載置する。

【0004】次いで、図 9 に示すように、220℃程度加熱された押圧ヘッド 81 を下方に移動させて、押圧ヘッド 81 の平坦部を電気部品 60 に当接させた状態で、押圧ヘッド 81 で電気部品 60 を押圧する。すると、加熱された押圧ヘッド 81 により電気部品 60 が加熱され、次いで、加熱された電気部品 60 により熱硬化型異方性導電体 70 が加熱されて、熱硬化型異方性導電体 70 は、勢い液状となる。このため、押圧ヘッド 81 は急速に降下すると共に、導電配線 52、53 と導電体 62、63 との間にある導電粒子 71 は押し潰され、図 5 (B) に示すように、導電配線 52、53 と導電体 62、63 とが電気的に接続された状態となる。そして、加熱された押圧ヘッド 81 を冷却すると、熱硬化型異方性導電体 70 は硬化して、電気部品 50 と 60 とが接着された状態となり、押圧ヘッド 81 を上方に移動すれば、電気部品の実装が完了する。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の電気部品の実装方法においては、加熱された押圧ヘッド 81 によって、シート状の熱硬化型異方性導電体 70 が勢い液状化されるものであるため、その接着剤が膨張して、電気部品 50 と 60 との間に気泡が発生し、電気部品 50 と 60 間の接着力を弱くするという問題がある。また、急激な液状化のため、電気部品間にある空気がそこに残り、これが気泡と成って電気部品 50 と 60 間の接着力を弱めるものであった。更に、急激な液状化によって、押圧ヘッド 81 は急速に降下するため、押圧ヘッド 81 の垂直移動が出来ず、従って、電気部品の一端側では、導電粒子 71 が潰されものの、他端側では導電粒子 71 が潰れ無いという事態が生じ、このため、導電配線 52、53 と導電体 62、63 間の電気的な接続が不安定に成るという問題を生じるものであった。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための第 1 の解決手段として、熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にした後、該半硬化状態の熱硬化型異方性導電体を加熱しながら加圧して、二つの電気部品の電気的な接続を行う構成とした。また、第 2 の解決手段として、導電配線を有する絶縁板上に、半硬化状態の熱硬化型異方性導電体を形成する工程と、該半硬化状態の熱硬化型異方性導電体上に IC チップ等の電気部品を載置し、該電気部品を加熱しながら加圧する工程とを備えた構成とした。また、第 3 の解決手段として、前記絶縁板上にシート状の前記熱硬化型異方性導電体を載置し、該熱硬化型異方性導電体を押圧ヘッドで加熱、加圧して半硬化状態

とし、また、前記電気部品を押圧ヘッドで加熱、加圧する構成とした。また、第4の解決手段として、前記熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にするための加熱温度に比し、前記電気部品を加熱する温度を高くした構成とした。更に、第5の解決手段として、80-120℃によって前記熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にすると共に、180-250℃で前記電気部品の加熱を行うようにした構成とした。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明における電気部品の実装方法を説明する前に、この実装方法が適用される電気部品の接続構造を図5、図6で説明する。先ず、図5は本発明の実装方法が適用される電気部品の接続構造の一つの説明図で、同図(A)は要部の平面図、同図

(B)は要部の断面図であって、この図5に示す接続構造は前述したように、ガラス等の絶縁板51上には、ITO膜(酸化インジウムから成る透明抵抗膜)等から成る複数の導電配線52、53が形成されて、一つの電気部品50が構成されている。また、枠体61の下面には、複数の導電体(パンプ)62、63が形成されて、ICチップ等のもう一つの電気部品60が構成されている。そして、この電気部品60は、その導電体62、63を、絶縁板51上の導電配線52、53に対向させ、導電粒子71を混入した熱硬化エポキシ接着剤等から成る熱硬化型異方性導電体70によって、電気部品50と60とを接着すると共に、導電粒子71によって、上下に位置する導電体62と導電配線52、及び導電体63と導電配線53とを接続した構成となっている。

【0008】また、図6は本発明の実装方法が適用される電気部品の接続構造のもう一つの説明図で、同図

(A)は要部の平面図、同図(B)は要部の断面図であって、この図6に示すものは、フレキシブルな絶縁板56上に、銀等から成る複数の導電配線57が形成されて、一つの電気部品55が構成されて、また、フレキシブルな絶縁板66上に、銀等から成る複数の導電配線67形成されて、もう一つの電気部品65が構成されている。そして、この電気部品65は、その導電配線67を、他方の電気部品55の導電配線57に対向させ、導電粒子71を混入した熱硬化エポキシ接着剤等から成る熱硬化型異方性導電体70によって、電気部品55と65とを接着すると共に、導電粒子71によって、上下に位置する導電配線67と導電配線57とを接続した構成となっている。

【0009】このような接続構造を得るための本発明における電気部品の実装方法を、図5に示した電気部品の接続構造を例にして、図1-図4に基づいて説明する。図1-図4は何れも本発明の電気部品の実装方法を示す説明図であって、その実装方法は、先ず、第1工程として、図1に示すように、平坦な支持台1に置かれた絶縁

板51の導電配線52、53上に、シート状の熱硬化型異方性導電体70を載置する。次に、第2工程として、図2に示すように、80-120℃に加熱された押圧ヘッド10を下方に移動して、この押圧ヘッド10の平坦部を熱硬化型異方性導電体70に当接させて、押圧ヘッド10で僅か熱硬化型異方性導電体70を押圧する。すると、熱硬化型異方性導電体70は、シート状の原型を保った状態で、ドロドロ状の粘り気のある半硬化状態に成ると共に、この半硬化状態で熱硬化型異方性導電体70が絶縁板51に接着した状態となる。

【0010】次に、第3工程として、図3に示すように、この半硬化状態の熱硬化型異方性導電体70の上に、もう一方の電気部品60を、その導電体62、63が絶縁板51の導電配線52、53と対向するように載置する。次いで、最終工程の第4工程として、図4に示すように、180-250℃に加熱された押圧ヘッド20を下方に移動させて、押圧ヘッド20の平坦部を電気部品60に当接させた状態で、押圧ヘッド20で電気部品60を押圧する。そして、押圧ヘッド20による押圧時、半硬化状態の熱硬化型異方性導電体70がクッションの働きをして、熱硬化型異方性導電体70は徐々に延ばされ、これによって、押圧ヘッド20の正確な垂直方向の移動を行わしめると共に、電気部品60と50との間にある大部分の空気が排除された状態となる。

【0011】その後、半硬化状態にするよりも高い温度に加熱された押圧ヘッド20により電気部品60が加熱され、次いで、加熱された電気部品60により半硬化状態の熱硬化型異方性導電体70が加熱されて、熱硬化型異方性導電体70は液状となる。この時の押圧ヘッド20の移動は、従来に比して緩やかなものとなり、そして、導電配線52、53と導電体62、63との間にある導電粒子71は押し潰され、図5(B)に示すように、導電配線52、52と導電体62、63とが電氣的に接続された状態となる。そして、加熱された押圧ヘッド20を冷却すると、熱硬化型異方性導電体70は硬化して、電気部品50と60とが接着された状態となり、押圧ヘッド20を上方に移動すれば、電気部品の実装が完了する。

#### 【0012】

【発明の効果】本発明の電気部品の実装方法によれば、熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にした後、これを加熱しながら加圧して、電気部品の接続を行うものであるため、気泡を極めて少なくできて、接着性が良く、且つ、電氣的な接続の確実なものを提供できる。また、絶縁板上に半硬化状の熱硬化型異方性導電体を形成する工程と、熱硬化型異方性導電体上の電気部品を、加熱しながら加圧する工程とを有することによって、二つの電気部品間の空気が排除されて、気泡を極めて少なくでき、二つの電気部品の接着を確実に出来るばかりか、半硬化状態の熱硬化型異方性導電体の存在によって、押圧ヘッ

ドの移動時のクッションとなって、押圧ヘッドを正確に垂直移動させ、均一な導電粒子の潰しを行うことが出来て、電気的な接続の確実なものを提供できる。また、絶縁板上にシート状の熱硬化型異方性導電体を載置して、これを半硬化状態にするものであるため、その作業が簡単で、しかも、熱硬化型異方性導電体は絶縁板に接着し、その後の作業がやり易くなる。また、熱硬化型異方性導電体を半硬化状態にするための加熱温度に比し、電気部品の加熱温度を高くしたため、熱硬化型異方性導電体の液状化をスムーズに出来、導電粒子の潰しを良好にできる。更に、80-120℃で半硬化状態に、また、180-250℃で液状にするため、熱硬化型異方性導電体は適度の粘りがあるクッション性の良好な半硬化状態が得られ、且つ、スムーズな液状化に成るものを提供できる。

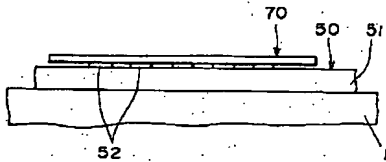
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気部品の実装方法を示す第1工程の説明図。

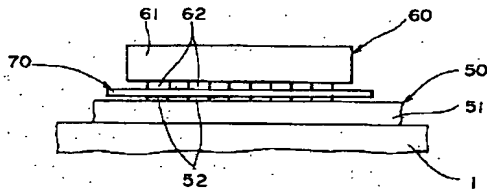
【図2】本発明の電気部品の実装方法を示す第2工程の説明図。

【図3】本発明の電気部品の実装方法を示す第3工程の説明図。

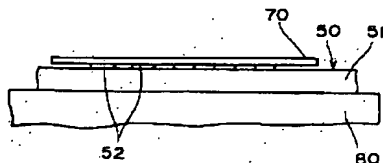
【図1】



【図3】



【図7】



説明図。

【図4】本発明の電気部品の実装方法を示す第4工程の説明図。

【図5】本発明の実装方法が適用される電気部品の接続構造の一つの説明図。

【図6】本発明の実装方法が適用される電気部品の接続構造のもう一つの説明図。

【図7】従来の電気部品の実装方法を示す説明図。

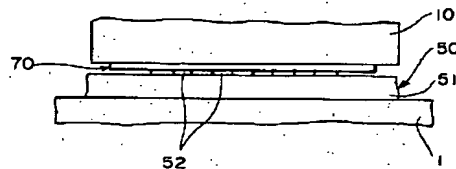
【図8】従来の電気部品の実装方法を示す説明図。

【図9】従来の電気部品の実装方法を示す説明図。

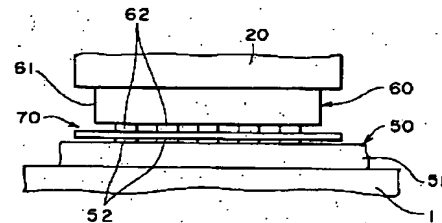
#### 【符号の説明】

- 1 支持台
- 10、20 押圧ヘッド
- 50 電気部品
- 51 絶縁板
- 52、53 導電配線
- 60 電気部品
- 61 枠体
- 62、63 導電体
- 70 熱硬化型異方性導電体
- 71 導電粒子

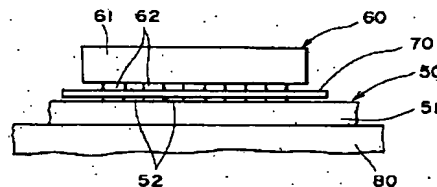
【図2】



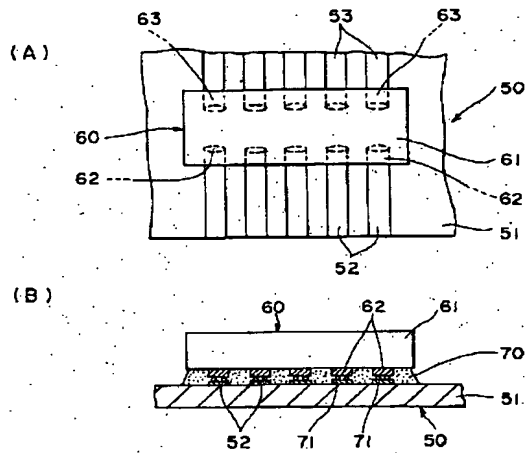
【図4】



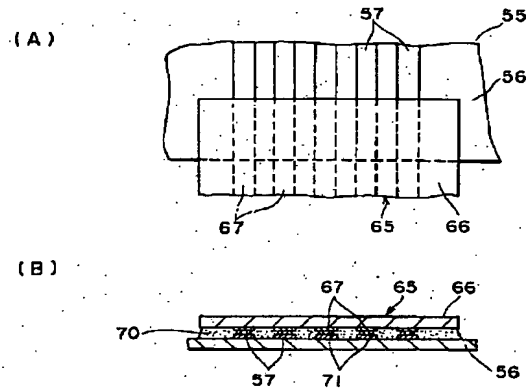
【図8】



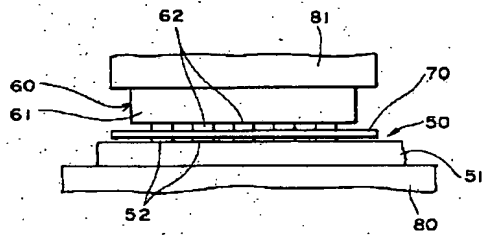
【図5】



【図6】



【図9】



## 【手続補正書】

【提出日】平成9年4月16日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】電気部品の実装方法

フロントページの続き

(72)発明者 中川 泰蔵

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ  
ス電気株式会社内